



Title	土粒子を含む氷の薄片
Author(s)	木下, 誠一; KINOSITA, Seiiti
Citation	低温科学. 物理篇, 24, 311-314
Issue Date	1966-03-22
Doc URL	<a href="https://hdl.handle.net/2115/18053">https://hdl.handle.net/2115/18053</a>
Type	departmental bulletin paper
File Information	24_p311-314.pdf



## 土粒子を含む氷の薄片\*

木下 誠一  
(低温科学研究所 凍上学部門)  
(昭和40年10月受理)

ぬれた地面が、冷たい空気にさらされると、土粒子を多く含む連続した氷柱が、地上にのび出る<sup>1)</sup>。このような氷柱の薄片を作って、その微細組織を観察した。ここに簡単に紹介する。

断面10×10 cm、高さ20 cmのプラスチックの箱に、よくぬれた粘土(含水比54%)をつめ、側面を厚い断熱剤で囲む。これを低温室内にもちこみ、土の上面を-10°Cの冷たい空気にさらし、下面を+10°Cに保つようにした。一日後に土の表面が3 cmほどもり上っていた。その3 cmほどのところは、土粒子が多くまじった氷になっていて、むしろ氷の層を多く含む凍上土と云ってよいほどであった。この部分を厚さ1 cm、幅3 cmほどの塊に金切鋸で切取って、それを薄く削った。その方法は、積雪の薄片を作る方法<sup>2)</sup>と同じであるが、ただ荒削りにグラインダーを、仕上げの削りに鉋を用いた。

その薄片(厚さ0.5 mm)を第1図の写真aに示す。幅1 mmほどの黒い粒子が点在しているが、これが土の粒子で、上部に密に、下部ほどまばらになっている。又、たて数mmにわたる細長い筋が到るところにみられるが、これが気泡である。写真bはこの薄片の一部中央上部の拡大写真、又、写真cは別に作った水平薄片の拡大写真である。

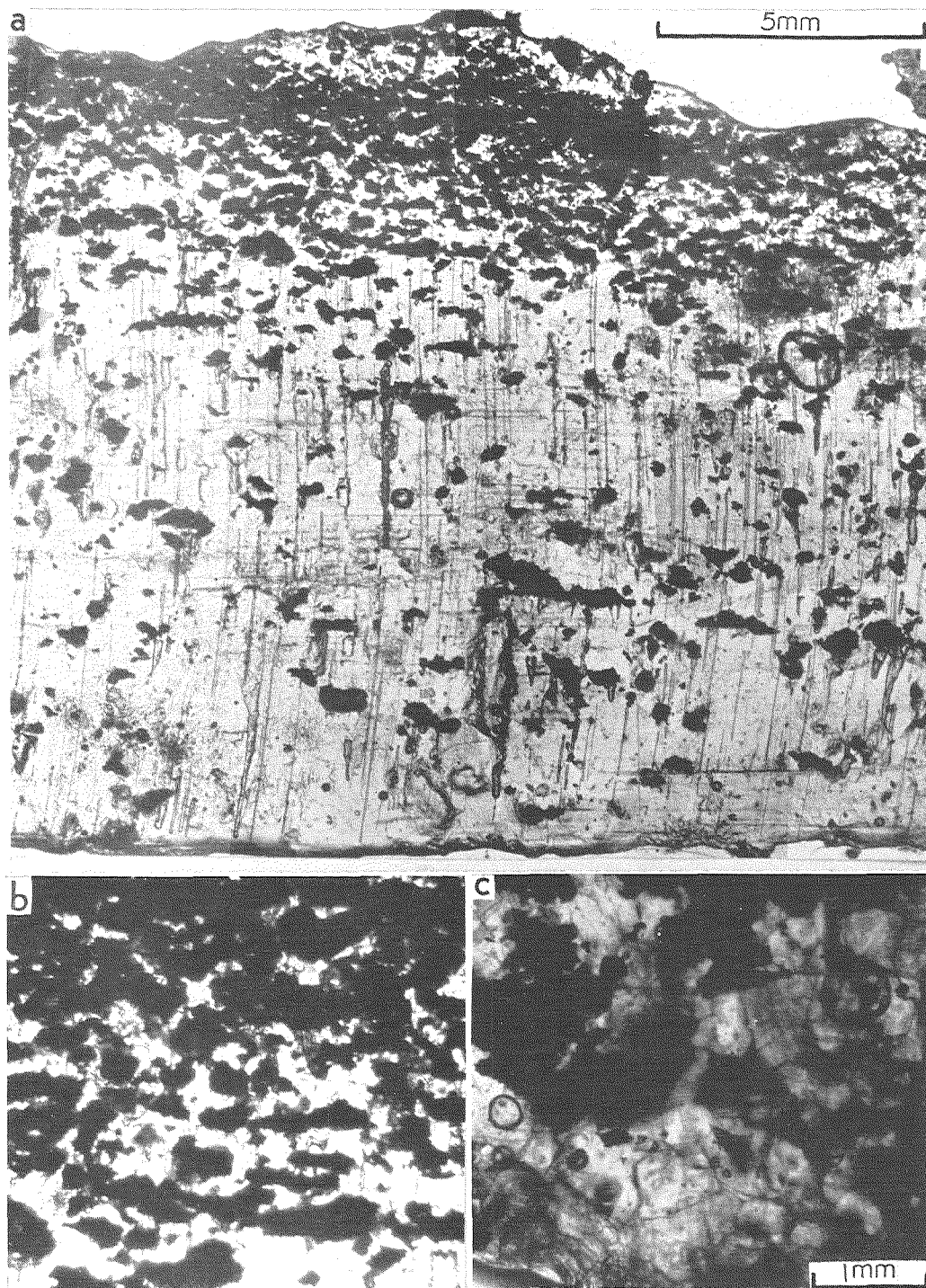
第2図に大きな倍率の顕微鏡で拡大してみた写真を示す。a, b, cとも第1図のaの薄片の左上部を拡大したもので、同一の場所を少しづつ焦点をずらして撮ったものである。aは薄片の表面から0.09 mm, bはその下0.105 mm, cは更にその下0.27 mmに焦点が合っている。土の粒子AとBの間に、点々とつらなるこまかい粒の列C(粒の大きさ約6 $\mu$ )と、細長くのびる柱D, E(幅13, 20 $\mu$ )がみられるが、これらが気泡である。C, D, Eはそれぞれ写真b, a, cでだけ焦点が合っているから、この薄片の内部に含まれているものであることが解る。

別にこの試料の水平面の一部に、エッチピットを作ってみた<sup>3)</sup>。その写真を第2図のdに示す。蝕像の模様から、氷がほぼc軸に真角に近い方向にのびたことが解る。

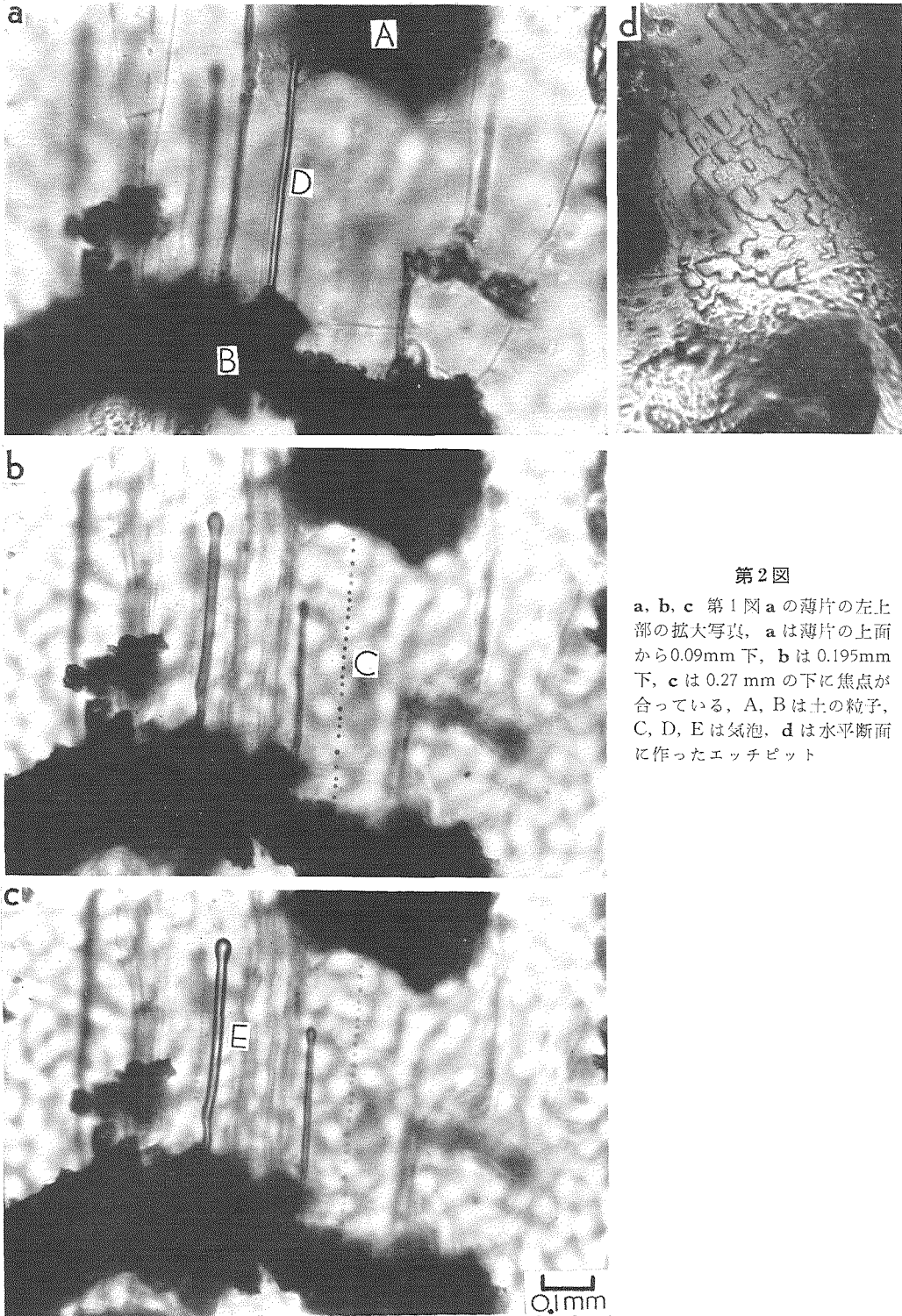
偏光を用いて結晶粒を調べてみると、上下に並ぶ二つの土粒子の間にはさまれた部分が、一つの結晶になっていた。又、ほとんどの気泡が、これら二つの土粒子の間にはさまれて、点々と或いは柱状に細長くのびていた。

これらのことを、多くの霜柱や凍上した土について、もっと詳しく調べれば、霜柱や凍上

\* 北海道大学低温科学研究所業績 第763号



第1図 a 土粒子を多く含む氷の鉛直薄片，上部の境界が土の表面，b 上の薄片の中央上部の拡大写真，c 別に作った水平薄片，bとcは同じ倍率



第2図

a, b, c 第1図aの薄片の左上  
部の拡大写真, aは薄片の上面  
から0.09mm下, bは0.195mm  
下, cは0.27mmの下に焦点が  
合っている, A, Bは土の粒子,  
C, D, Eは気泡, dは水平断面  
に作ったエッチピット

の機構を解明する上に役立つことであろう。

#### 文 献

- 1) 中谷宇吉郎・孫野長治 1944 凍上の実験的研究. 低温科学, **1**, 37-52.
- 2) 木下誠一・若浜五郎 1959 アニリン固定法による積雪の薄片. 低温科学, 物理篇, **18**, 77-96.
- 3) Higuchi, K. and Muguruma, J. 1958 Etching of ice crystals by the use of plastic replica film. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ., Ser. VII*, **1**, 81-91.